



REC'D 11 MAR 2005

WIPO

PCT

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 NOV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIEGE
26 bis, rue de Saint-Petersbourg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

ESTABLISSEMENT PUBLIC NATIONAL

CREE PAR LA LOI N° 51-444 DU 19 AVRIL 1951





26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

cerfa
N° 11354*03

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE page 1/2

BR1

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 e W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 6 JAN 2004 LIEU 69 INPI LYON N° D'ENREGISTREMENT 0400058 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 6 JAN. 2004		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE SEB Développement Hubert KIEHL Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172 69134 ECULLY CEDEX (France)	
Vos références pour ce dossier (facultatif) PG/B.0659			
Confirmation d'un dépôt par télécopie		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale		<input type="checkbox"/>	Date
		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) APPAREIL ELECTROMENAGER DE PREPARATION D'ALIMENTS.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° Pays ou organisation Date <input type="text"/> N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		SEB S.A.	
Prénoms			
Forme juridique		Société Anonyme	
N° SIREN		3 0 0 3 4 9 6 3 6	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	Les 4 M Chemin du Petit Bois	
	Code postal et ville	69 130 ECULLY	
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		04 72 18 18 18 N° de télécopie (facultatif) 04 72 18 17 00	
Adresse électronique (facultatif)			
		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Remplir impérativement la 2^{ème} page



BREVET D'INVENTION CERTIFICAT D'UTILITÉ

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 2/2

BR2

REMISE DES PIÈCES Réservé à l'INPI
 DATE **6 JAN 2004**
 LIEU **69 INPI LYON**
 N° D'ENREGISTREMENT **0400058**
 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)	
Nom	KIEHL
Prénom	Hubert
Cabinet ou Société	SEB Développement
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel	PG 07041 - LC 006 A, B
Adresse	Rue
	Code postal et ville
	Pays
N° de téléphone (facultatif)	Les 4 M - Chemin du Petit Bois B.P. 172
N° de télécopie (facultatif)	16 19 11 13 14 ECULLY CEDEX
Adresse électronique (facultatif)	FRANCE
7 INVENTEUR (S)	
Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)
8 RAPPORT DE RECHERCHE	
Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)	
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES	
Uniquement pour les personnes physiques	
<input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence): AG 	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS	
<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint	<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe	<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes	
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)	
Hubert KIEHL (Mandataire) (LC 006 A,B - PG 07041)	
VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI	
F. FAVRE	

APPAREIL ELECTROMENAGER DE PREPARATION D'ALIMENTS

Domaine technique

5 L'invention se rattache au domaine de l'électroménager, et plus particulièrement des appareils électroménagers destinés à la préparation des aliments. Parmi ces appareils figurent notamment les robots culinaires mono ou multifonctions de toutes sortes, et par exemple les mixeurs (également appelés blenders), les batteurs, les hachoirs à viande, les presse-agrumes, les centrifugeuses et autres couteaux électriques.

10

L'invention concerne plus particulièrement un agencement du dispositif de commande du moteur électrique équipant de tels appareils. Elle vise plus spécifiquement la gestion de la vitesse de ce moteur en fonction de sa charge.

15 Techniques antérieures

De manière générale, les robots culinaires sont équipés d'un ou plusieurs moteurs électriques qui peuvent être de type varié, et par exemple des moteurs universels, à courant continu ou "brushless". Ces moteurs sont fréquemment alimentés de telle sorte qu'ils tournent à vitesse variable, pour entraîner un outil
20 rotatif dépendant du type d'appareil.

En fonctionnement, le moteur est alimenté pour fournir un couple suffisant afin d'effectuer les opérations nécessaires. Lorsque le couple résistant appliqué au moteur diminue, du fait par exemple que les aliments à broyer ou à hacher
25 l'ont bien été, la vitesse du moteur croît selon la courbe caractéristique du moteur. Cette augmentation de vitesse à vide est particulièrement marquée pour certains types de moteurs tels que des moteurs universels.

Cette augmentation de vitesse se traduit inévitablement par une
30 consommation électrique inutile, et la génération d'un bruit acoustique. Lorsque l'appareil est équipé d'un dispositif de réglage de la vitesse, l'utilisateur peut alors modifier la consigne de vitesse appliquée au moteur. On conçoit qu'il est

B.0659²**APPAREIL ELECTROMENAGER DE PREPARATION D'ALIMENTS PREVU
POUR ETRE MIS EN VEILLE ET POUR ETRE REACTIVE.****Domaine technique**

5 L'invention se rattache au domaine de l'électroménager, et plus
particulièrement des appareils électroménagers destinés à la préparation des
aliments. Parmi ces appareils figurent notamment les robots culinaires mono ou
multifonctions de toutes sortes, et par exemple les mixeurs (également appelés
blenders), les batteurs, les hachoirs à viande, les presse-agrumes, les
10 centrifugeuses et autres couteaux électriques.

L'invention concerne plus particulièrement un agencement du dispositif de
commande du moteur électrique équipant de tels appareils. Elle vise plus
spécifiquement la gestion de la vitesse de ce moteur en fonction de sa charge.

15

Techniques antérieures

De manière générale, les robots culinaires sont équipés d'un ou plusieurs
moteurs électriques qui peuvent être de type varié, et par exemple des moteurs
universels, à courant continu ou "brushless". Ces moteurs sont fréquemment
20 alimentés de telle sorte qu'ils tournent à vitesse variable, pour entraîner un outil
rotatif dépendant du type d'appareil.

En fonctionnement, le moteur est alimenté pour fournir un couple suffisant
afin d'effectuer les opérations nécessaires. Lorsque le couple résistant appliqué
25 au moteur diminue, du fait par exemple que les aliments à broyer ou à hacher
l'ont bien été, la vitesse du moteur croît selon la courbe caractéristique du
moteur. Cette augmentation de vitesse à vide est particulièrement marquée
pour certains types de moteurs tels que des moteurs universels.

30 Cette augmentation de vitesse se traduit inévitablement par une
consommation électrique inutile, et la génération d'un bruit acoustique. Lorsque
l'appareil est équipé d'un dispositif de réglage de la vitesse, l'utilisateur peut
alors modifier la consigne de vitesse appliquée au moteur. On conçoit qu'il est

souhaitable d'éliminer cette intervention de l'utilisateur pour assurer automatiquement ce réglage.

Des solutions ont déjà été proposées pour tenir compte des phénomènes
5 de variation de couple résistant appliqué au moteur.

Ainsi, dans le document US 4 691 870, l'appareil décrit comporte un dispositif de commande qui assure automatiquement une stabilisation de la vitesse du moteur lorsque la charge, ou le couple résistant appliqué au moteur
10 fluctue légèrement. Des systèmes de compensation permettent de maintenir la vitesse du moteur au niveau de la consigne fixée, malgré les variations de couple. Toutefois, ce système maintient un niveau de vitesse important même lorsque la charge a disparu, générant donc les inconvénients de consommation et de bruit déjà évoqués.

15

Le document EP 0 480 309 décrit une autre solution qui a été proposée pour limiter les bruits acoustiques générés dans les appareils du type robots de cuisine. Un tel dispositif comprend des moyens permettant de limiter la vitesse du moteur à une vitesse maximum d'utilisation. Toutefois, cette vitesse n'est
20 pas adaptée en fonction de la charge appliquée au moteur, et le bruit acoustique reste donc élevé à charge réduite.

Par ailleurs, le document JP 11-225891 décrit un mixeur qui arrête automatiquement le malaxage dès que les aliments ont atteint un niveau de
25 broyage suffisant. Ce dispositif comprend donc des moyens pour détecter l'état de la matière dans le bol de mixage, et arrête le moteur de l'appareil lorsque le degré de malaxage est considéré comme suffisant. Ce degré de malaxage peut être estimé de différentes manières, et notamment par l'analyse d'un signal lumineux traversant la matière contenue dans le bol, ou bien encore par la
30 mesure du courant alimentant le moteur. Un inconvénient de ce type de dispositif est qu'il est adapté uniquement aux opérations ponctuelles, puisque le moteur est arrêté après chaque opération. Il est donc nécessaire à l'utilisateur de remettre en marche le moteur par une action sur l'appareil.

On conçoit donc que ce type de dispositif n'est pas adapté pour les tâches dans lesquelles les aliments sont amenés dans l'appareil en plusieurs fois, et de manière discontinue, par exemple lorsqu'il s'agit de râper des légumes ou du fromage.

Un problème que cherche à résoudre l'invention est celui de la consommation électrique excessive, et la génération intempestive de bruits acoustiques lorsque l'appareil fonctionne quasiment "à vide", c'est-à-dire sous très faible charge ou charge nulle.

Un autre objectif de l'invention est de permettre d'enchaîner la réalisation d'opérations discontinues, sans nécessiter d'intervention de la part de l'utilisateur.

Exposé de l'invention

L'invention concerne donc un appareil électroménager de préparation d'aliments. De façon connue, cet appareil comporte un moteur électrique apte à entraîner un outil rotatif à vitesse variable.

Cet appareil inclut également des moyens pour évaluer la charge ou le couple résistant appliqué au moteur, ainsi que des moyens pour réduire automatiquement la vitesse du moteur lorsque cette charge passe en dessous d'un seuil prédéterminé.

Conformément à l'invention, cet appareil se caractérise en ce qu'il comporte également des moyens pour augmenter automatiquement la vitesse du moteur, lorsque la charge repasse au-dessus d'un second seuil prédéterminé.

Autrement dit, l'invention consiste à assurer une surveillance de la charge appliquée au moteur. Ceci permet non seulement de réduire automatiquement la vitesse de ce dernier lorsqu'il n'est plus nécessaire d'exercer un couple

important, mais également de remonter la vitesse dès lors que l'on détecte à nouveau la présence d'aliments à traiter.

En d'autres termes, le système est capable de se mettre
5 automatiquement "en veille", en réduisant la vitesse automatiquement dans le cas d'une marche à vide de l'outil, tout en restant prêt à fournir une vitesse plus importante lorsque cela redevient nécessaire. Cette gestion se fait de manière totalement automatique sans que l'utilisateur n'ait une quelconque action à effectuer.

10

La vitesse du moteur, et donc sa consommation électrique, est ainsi optimisée. De même, on évite une génération intempestive de bruits acoustiques dans les phases où le moteur tourne à vide.

15

La vitesse appliquée au moteur peut être définie par une consigne de vitesse, lorsque l'appareil comporte un capteur de vitesse associé à un dispositif de régulation. Les moyens pour augmenter ou diminuer la vitesse peuvent consister en une modification de la consigne de vitesse du moteur.

20

La vitesse appliquée au moteur peut aussi dépendre de la caractéristique de la courbe couple/vitesse du moteur, lorsque le moteur n'est pas régulé en vitesse. Dans ce dernier cas, la vitesse dépend de la charge du moteur. Notamment, avec les moteurs universels, la tension d'alimentation du moteur permet de définir la caractéristique de la courbe couple/vitesse du moteur. Les
25 moyens pour augmenter ou diminuer la vitesse peuvent consister en des moyens pour modifier la tension d'alimentation du moteur.

30

En pratique, le seuil de couple résistant provoquant la réduction de vitesse peut être identique, à un hystérésis près, au seuil à partir duquel la vitesse nominale du moteur est automatiquement rétablie. Toutefois, ces deux seuils peuvent également être différents.

Avantageusement en pratique, ces seuils prédéterminés de charge, pour la réduction et/ou l'augmentation automatique de la vitesse du moteur, peuvent également être variables, et dépendre de la valeur de la vitesse initiale. Autrement dit, le seuil de couple résistant générant la mise en veille peut ne pas être le même selon que la vitesse nominale est importante ou non.

Cette caractéristique permet de s'adapter à différents types de fonctionnement, par exemple dédiés au traitement de différents types d'aliments avec un même appareil.

De même, il peut également être intéressant que la valeur de la vitesse après réduction soit fonction de la valeur de la charge mesurée.

Autrement dit, plus le couple résistant mesuré ou estimé est bas, plus la vitesse du moteur sera réduite.

Avantageusement en pratique, l'appareil peut être agencé pour diminuer supplémentairement la vitesse lorsque la charge reste en dessous du seuil prédéterminé pour cette mise en veille, pendant une durée prédéterminée. Autrement dit, la vitesse peut être encore réduite, voire même annulée, lorsque l'état de mise en veille perdure, signifiant que les opérations sur les aliments sont terminées.

En pratique, les moyens pour détecter la charge appliquée au moteur peuvent être très variés. Le couple peut ainsi être mesuré par un capteur de force prévu à cet effet, ou bien encore par des mesures de paramètres électriques propres au moteur, tel que le courant consommé par le moteur ou la tension à ses bornes. Il est également possible de détecter une variation de charge par une mesure de l'écart entre une vitesse de consigne et une vitesse mesurée, ou bien encore par une mesure du bruit acoustique.

Les fluctuations de charge sont également un moyen de savoir que l'outil travaille. Il est possible de tenir compte des fluctuations de charge dans

l'estimation du couple. Ainsi le couple estimé peut être majoré si la charge fluctue. De manière équivalente, une fluctuation de charge peut être prise en compte par une majoration du seuil de couple.

5 Avantageusement la vitesse du moteur est réduite à une valeur non nulle lorsque la charge passe en dessous du premier seuil prédéterminé. Cette disposition permet de faciliter la détection d'une augmentation de charge sur l'outil au-dessus du second seuil prédéterminé. Cette disposition permet également de signaler à l'utilisateur que l'appareil est en état de veille. En
10 alternative, si le moteur ne tourne plus lorsque l'appareil est à l'état de veille, un dispositif indicateur pourrait être envisagé, notamment un dispositif indicateur lumineux.

 Avantageusement, la vitesse du moteur est réduite d'au moins 15%
15 lorsque la charge passe en dessous du premier seuil prédéterminé. La vitesse de référence est la vitesse de fonctionnement du moteur pour ladite charge en l'absence du dispositif selon l'invention, et non la vitesse du moteur en présence d'une charge supérieure au premier seuil prédéterminé. Cette disposition permet d'obtenir une diminution significative du bruit de l'appareil.

20 Avantageusement encore, la vitesse du moteur est réduite d'au moins 30% lorsque la charge passe en dessous du premier seuil prédéterminé. Cette disposition permet d'obtenir une diminution encore plus importante du bruit de l'appareil.

25 La présente invention est particulièrement avantageuse dans le cas d'un moteur universel, car elle permet d'éviter une augmentation excessive de la vitesse lorsque la charge appliquée a diminué de manière importante et que le moteur n'est pas contrôlé en vitesse.

30

Description sommaire des figures

La manière de réaliser l'invention ainsi que les avantages qui en découlent ressortiront bien de la description du mode de réalisation qui suit et de sa variante, à l'appui des figures annexées, dans lesquelles :

La figure 1 est une vue en perspective sommaire d'un exemple de robot
5 culinaire.

La figure 2 est un schéma illustrant un dispositif de commande de l'appareil de la figure 1.

La figure 3 est un ensemble de chronogrammes illustrant la variation d'une consigne de vitesse, en fonction de la charge appliquée au moteur, pour
10 un appareil comportant un dispositif de commande tel qu'illustré à la figure 2.

La figure 4 est un schéma illustrant une variante du dispositif de commande de l'appareil de la figure 1.

La figure 5 est un ensemble de chronogrammes illustrant la variation de la vitesse en fonction de la charge appliquée au moteur, pour un appareil
15 comportant un dispositif de commande tel qu'illustré à la figure 4.

Manière de réaliser l'invention

Comme déjà évoqué, l'invention trouve une application dans de multiples
20 appareils électroménagers destinés au traitement des aliments, parmi lesquels comme illustré à la figure 1, un robot culinaire (1). Un tel robot (1) comprend de manière classique un châssis (2) incorporant un moteur électrique (3) alimenté à partir de la tension réseau (4), ou d'une source d'alimentation autonome. Sa commande se fait au moyen d'un dispositif de contrôle/commande (5)
25 électronique ou électromécanique.

Dans la forme illustrée, le robot (1) est équipé d'un sélecteur de vitesse (6) permettant à l'utilisateur de faire varier la vitesse appliquée au moteur (3). Toutefois, l'invention couvre également les appareils dans lesquels l'utilisateur
30 ne peut sélectionner la vitesse.

Le moteur électrique (3) entraîne en rotation un outil (10) qui dans la forme illustrée est un disque portant une râpe à fromage, disposé en partie

supérieure d'un bol (11). La transmission mécanique entre le moteur électrique (3) et l'outil (10) peut se faire de manières diverses, sans incidence sur le principe de l'invention.

5 Selon une caractéristique de l'invention, le dispositif de contrôle/commande (5) permet d'assurer une variation de la vitesse appliquée au moteur électrique (3), en fonction d'une estimation ou d'une mesure du couple résistant appliqué à ce moteur.

10 Dans la forme illustrée, à la figure 2, le couple résistant peut être estimé par la mesure du courant circulant dans le moteur électrique (3), par l'intermédiaire d'un capteur (15) du type Shunt, à effet Hall ou autre. Toutefois, comme déjà évoqué, ce couple résistant peut être également évalué de manière différente, par des mesures de tension aux bornes du moteur
15 électrique (3) ou directement par l'intermédiaire d'un capteur de force.

Le moteur électrique (3) est alimenté par l'intermédiaire d'un circuit de puissance (16) qui peut par exemple être une commande à découpage de phase à base de triac ou de thyristor ou de diode, ou une commande du type
20 hacheur intégrant des interrupteurs statiques à base d'IGBT ou autres transistors ou thyristors de puissance, associés de façon classique à des diodes de roue libre.

La vitesse du moteur est commandée par la délivrance d'ordres de
25 commande (17) à ces interrupteurs statiques, les ordres étant élaborés au niveau d'une carte électronique (7) du dispositif de contrôle/commande (5), illustrée à la figure 2. La régulation de cette vitesse en fonction de la consigne de vitesse appliquée peut se faire de différentes manières, et notamment par des contrôleurs PID.

30

Le capteur de vitesse (18) du moteur peut être constitué par une fourche optique qui réagit au passage des dents d'une roue dentée montée sur l'axe du moteur électrique (3), mais bien entendu tout autre type de capteur de vitesse

peut être employé sans sortir du cadre de l'invention. Dans certains cas, le robot peut ne pas comporter de capteur de vitesse, de sorte que la vitesse n'est pas mesurée directement, mais seulement estimée. Le robot peut également être dépourvu de contrôle de vitesse, la vitesse appliquée dépendant de la caractéristique de la courbe couple/vitesse du moteur et de la charge appliquée.

Conformément à l'invention, la vitesse peut adopter des valeurs différentes selon la charge estimée. Ainsi, dans la forme illustrée à la figure 2, l'information du courant (19) circulant dans le moteur électrique (3), représentative du couple résistant appliqué au moteur, est traitée par un étage (20) analysant ladite charge, afin de délivrer un signal (21) commandant le basculement de la consigne appliquée entre deux valeurs.

Dans la forme illustrée, la consigne nominale de vitesse est élaborée par le sélecteur de vitesse (6) accessible par l'utilisateur. L'autre consigne de vitesse (23) peut être soit préprogrammée au niveau de la carte électronique, soit fixée avec éventuellement une possibilité de réglage ou d'adaptation dynamique en fonction de la consigne nominale de vitesse.

Dans la forme illustrée, le basculement entre les deux consignes de vitesse se fait en comparant la charge estimée avec deux seuils haut et bas (S_B , S_H), en fonction du sens de variation de la charge (19).

Comme illustré à la figure 3, après que l'utilisateur a allumé l'appareil, et réglé la vitesse de rotation nominale au moyen du sélecteur de vitesse (6), le dispositif de contrôle/commande (5) détecte que le couple résistant (C_1) appliqué au moteur est faible, et inférieur au seuil haut (S_H). De la sorte, la consigne de vitesse appliquée au moteur est la valeur basse (V_O). L'appareil se trouve dans un mode de "veille".

Dès lors que l'utilisateur va mettre au contact de charge un aliment du type morceau de fromage (t_1), le couple résistant (C_2) appliqué au moteur

augmente, et le dispositif de contrôle/commande (5) provoque le basculement de la consigne de vitesse de valeur nominale (V_N). Le couple (C_2) fourni par le moteur s'élève pour effectuer l'effort mécanique de découpe du morceau de fromage.

5

Lorsque l'intégralité du morceau de fromage a été râpée, le couple résistant (C_3) appliqué au moteur diminue, pour passer en dessous d'une valeur basse (S_B). A ce moment, éventuellement après une temporisation, le dispositif de contrôle/commande (5) provoque le passage de la consigne de
10 vitesse à la valeur basse (V_O), correspondant à un mode de mise en veille.

La vitesse peut ensuite augmenter lorsqu'un nouveau morceau de fromage est introduit dans l'appareil.

15 Comme illustré à la figure 3, si l'appareil se trouve dans un mode veille pendant un temps (T) suffisamment important, le contrôleur de vitesse (26) peut provoquer une diminution supplémentaire, voire un arrêt du moteur.

Il est également possible à l'utilisateur de forcer une sortie du mode veille,
20 sans générer une augmentation du couple résistant, mais en agissant sur une commande à sa disposition au niveau des différents sélecteurs de l'appareil.

L'invention couvre également des circuits d'alimentation du moteur plus économiques, dans lesquels une diode (33) est disposée en série avec le
25 moteur électrique (3) tel que par exemple un moteur universel, comme illustré à la figure 4. Dans ce cas, cette diode (33) peut être court-circuitée par un contact (34) de relais (35) commandé de façon appropriée.

Lorsque la diode (33) est court-circuitée (ou shuntée), la pleine tension est
30 appliquée au moteur (3), qui tourne alors à sa vitesse maximale pour une charge donnée.

Lorsque le contact (34) du relais (35) est ouvert, la diode (33) se trouve en série avec le moteur électrique (3), de sorte que la chute de tension à ses bornes diminue la tension appliquée au moteur. Ce dernier tourne alors à une vitesse moindre pour ladite charge donnée.

5

La commande du relais (35) est réalisée par un étage (36) de la carte électronique (32) qui combine l'information en provenance du sélecteur de vitesse (6) (s'il existe), et le signal (21) de comparaison du couple résistant vis à vis du seuil prédéterminé, élaboré par l'étage (20) du dispositif de

10

Ainsi il est possible, lorsque la charge appliquée à l'outil a diminué du fait de la fin du traitement des aliments, d'éviter une montée en vitesse excessive d'un moteur électrique non piloté par un capteur de vitesse.

15

Comme illustré à la figure 5, après que l'utilisateur a allumé l'appareil, le dispositif de contrôle/commande détecte que le couple résistant (C_1) appliqué au moteur est faible, et inférieur au seuil haut (S_H). De la sorte, le moteur est alimenté avec une tension réduite. L'appareil se trouve dans un mode de

20

Dès lors que l'utilisateur va mettre au contact de charge un aliment du type morceau de fromage (t_1), le couple résistant appliqué au moteur augmente. La vitesse du moteur commence à diminuer, du fait que le moteur n'est pas contrôlé en vitesse. Lorsque le couple résistant atteint le seuil haut (S_H), le dispositif de contrôle/commande (5) provoque le basculement de l'alimentation du moteur. La diode (33) est shuntée et le moteur (3) est alimenté à pleine tension. La vitesse du moteur augmente, puis diminue sous l'effet de l'augmentation de la charge due à l'effort mécanique de découpe du morceau

25

30

Lorsque l'intégralité du morceau de fromage a été râpée, le couple résistant (C_3) appliqué au moteur diminue, pour passer en dessous d'une

valeur basse (S_B). A ce moment, éventuellement après une temporisation, le dispositif de contrôle/commande (5) provoque le basculement de l'alimentation du moteur. La diode (33) est en série avec le moteur (3). Le moteur est alimenté avec une tension réduite. L'appareil a retrouvé le mode de "veille".

5

Le moteur peut être à nouveau alimenté à pleine tension lorsqu'un nouveau morceau de fromage est introduit dans l'appareil.

Tel qu'illustré à la figure 5, la vitesse V_m atteinte en l'absence de charge avec le dispositif selon l'invention peut être supérieure à la vitesse minimale V_i atteinte sous charge. Toutefois la vitesse V_m atteinte en l'absence de charge avec le dispositif selon l'invention est inférieure à la vitesse V_n atteinte en l'absence de charge sans le dispositif selon l'invention. L'écart de vitesse ΔV entre la vitesse V_m et la vitesse V_n permet de réduire le bruit généré par l'appareil tournant en l'absence de charge.

En pratique, une réduction de 15% environ de la vitesse permet de réduire l'émission sonore d'environ 3 décibels. Ainsi, de façon chiffrée, le moteur peut passer d'une vitesse à vide de 10500 tours par minute (tr/min) à 8800 tr/min, pour une diminution de bruit de 50%. Une diminution supplémentaire de 15%, portant donc la vitesse à vide à 70% de la vitesse maximale permet de réduire encore le volume de l'émission sonore.

Bien entendu, l'estimation du couple résistant appliqué au moteur peut se faire en combinant les différents paramètres évoqués ci-avant, de mesure des paramètres électriques, mécaniques ou acoustiques du moteur, et éventuellement de leur variation dans le temps.

Il ressort de ce qui précède que l'appareil conforme à l'invention présente de multiples avantages, et notamment de réduire le bruit acoustique généré par l'appareil dans les phases où il n'est pas nécessaire de délivrer une puissance importante.

De même, la consommation électrique de l'appareil est réduite dans les phases de faible consommation mécanique. On notera que l'ensemble de ces avantages s'obtient de façon automatique, sans nécessiter de manipulation spécifique de l'utilisateur.

5

En outre, la gestion de ces modes de fonctionnement ne nécessite pas l'implantation de composants électrique ou électronique coûteux, notamment lorsque la régulation de vitesse s'effectue au moyen d'un microcontrôleur.

REVENDICATIONS

1/ Appareil électroménager de préparation d'aliments (1), comportant un moteur électrique (3) apte à entraîner un outil rotatif (10) à vitesse variable, incluant des moyens pour évaluer la charge ou le couple résistant (C_1 , C_2 , C_3) appliqué au moteur, et des moyens pour réduire automatiquement la vitesse du moteur, lorsque ladite charge passe en dessous d'un premier seuil (S_0) prédéterminé, caractérisé en ce qu'il comporte également des moyens pour augmenter automatiquement la vitesse du moteur lorsque ladite charge repasse en dessus d'un second seuil prédéterminé (S_H).

2/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les seuils prédéterminés de charge pour la réduction (S_B) et/ou l'augmentation (S_H) automatique de la vitesse du moteur, dépendent de la valeur de la vitesse initiale.

3/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les seuils prédéterminés (S_B , S_H) sont identiques pour la réduction et l'augmentation automatique de la vitesse.

4/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens pour diminuer supplémentairement la vitesse lorsque la charge (C_3) reste en dessous du seuil prédéterminé pour la réduction de la vitesse pendant une durée prédéterminée.

5/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la valeur de la consigne de vitesse après réduction est fonction de la valeur de charge mesurée.

6/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour détecter la charge appliquée au moteur incluent des moyens (15) pour mesurer le courant électrique consommé par le moteur, ou la tension aux bornes du moteur (3).

5

7/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour détecter la charge applicable au moteur incluent des moyens de mesure du bruit acoustique généré par l'appareil.

10 8/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse du moteur est réduite à une valeur non nulle lorsque la charge passe en dessous du premier seuil (S_0) prédéterminé.

15 9/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse du moteur est réduite d'au moins 15% lorsque la charge passe en dessous du premier seuil (S_0) prédéterminé.

20 10/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que la vitesse du moteur est réduite d'au moins 30% lorsque la charge passe en dessous du premier seuil (S_0) prédéterminé.

11/ Appareil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur électrique (3) est un moteur universel.

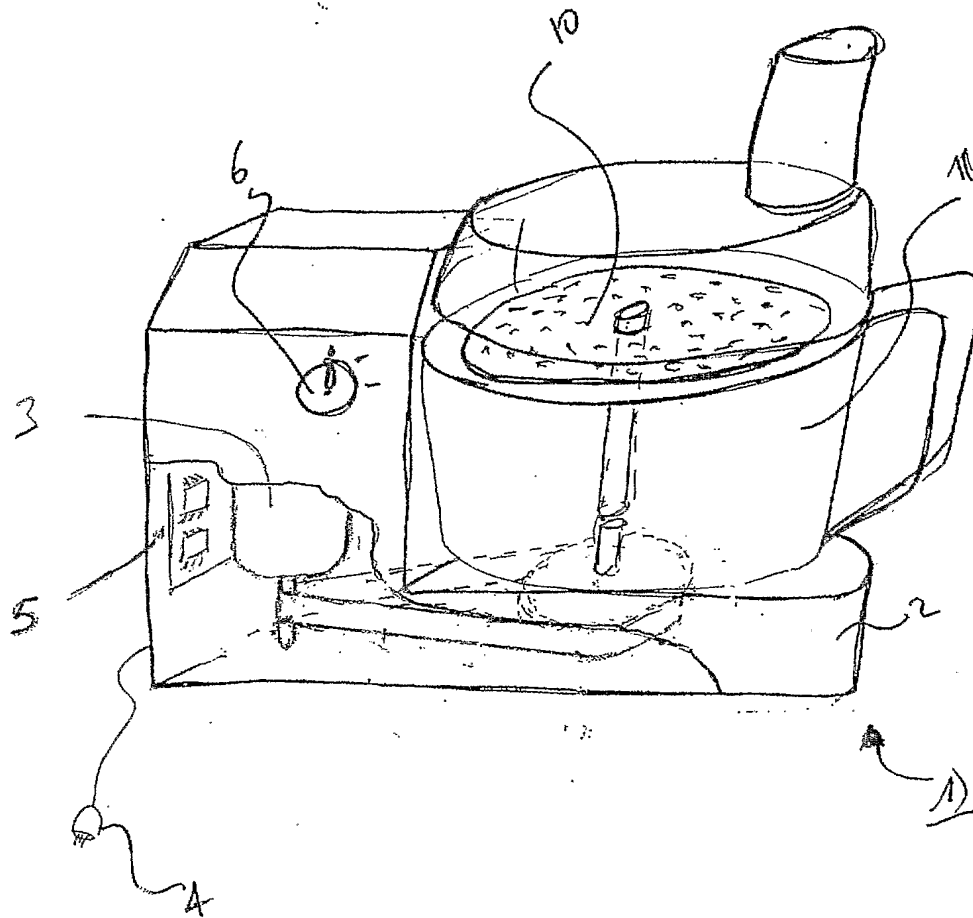


Fig 1

1/2

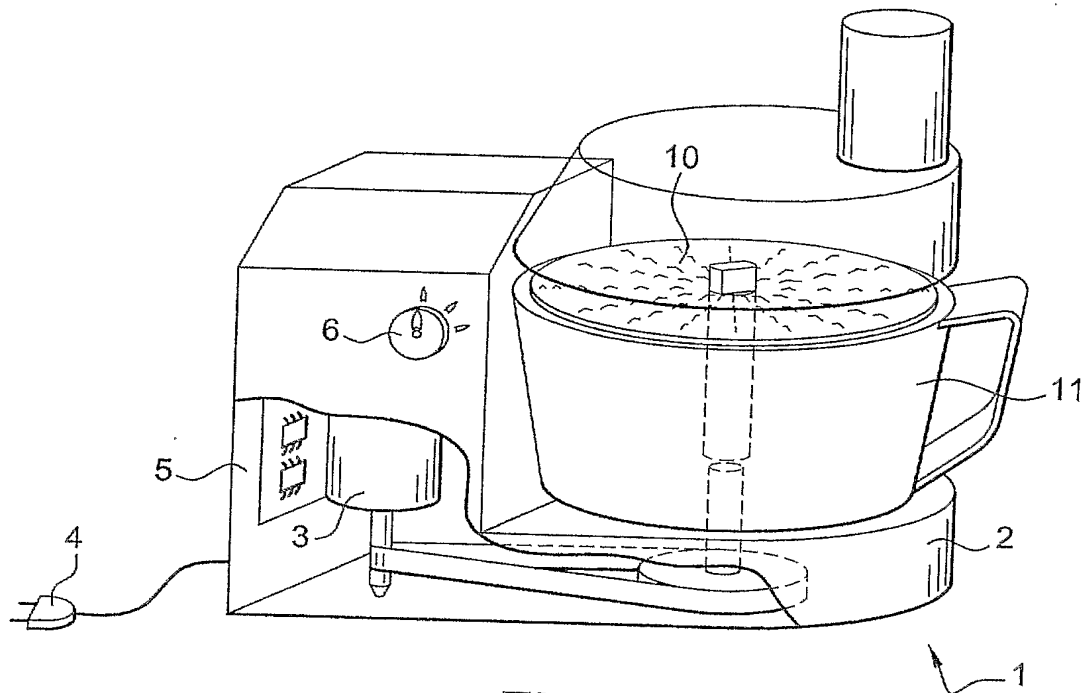


Fig. 1

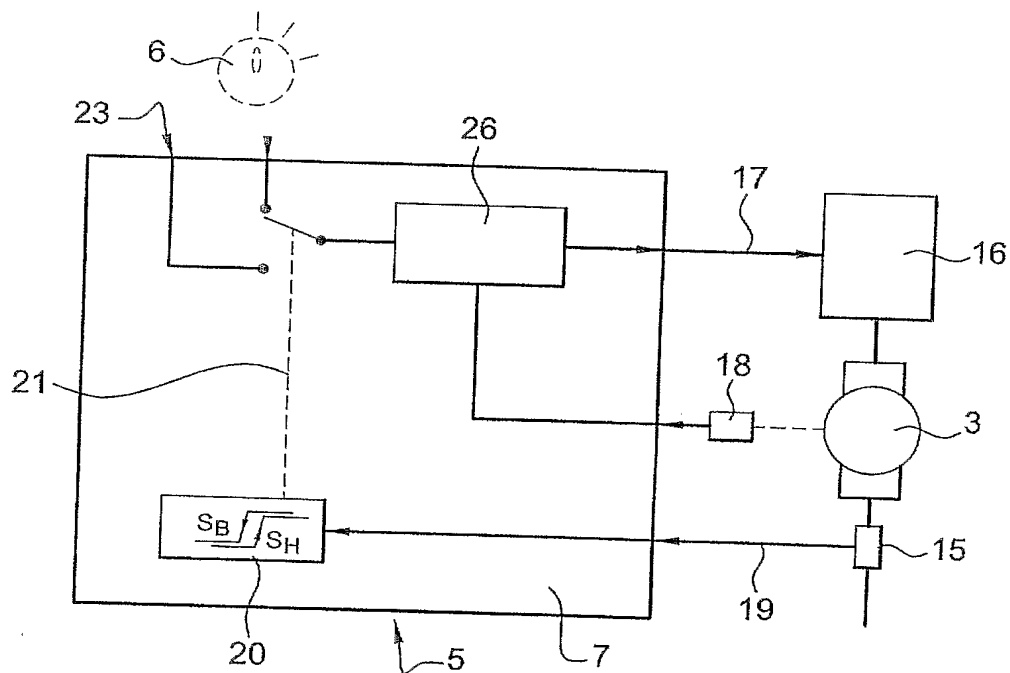


Fig. 2

2/3

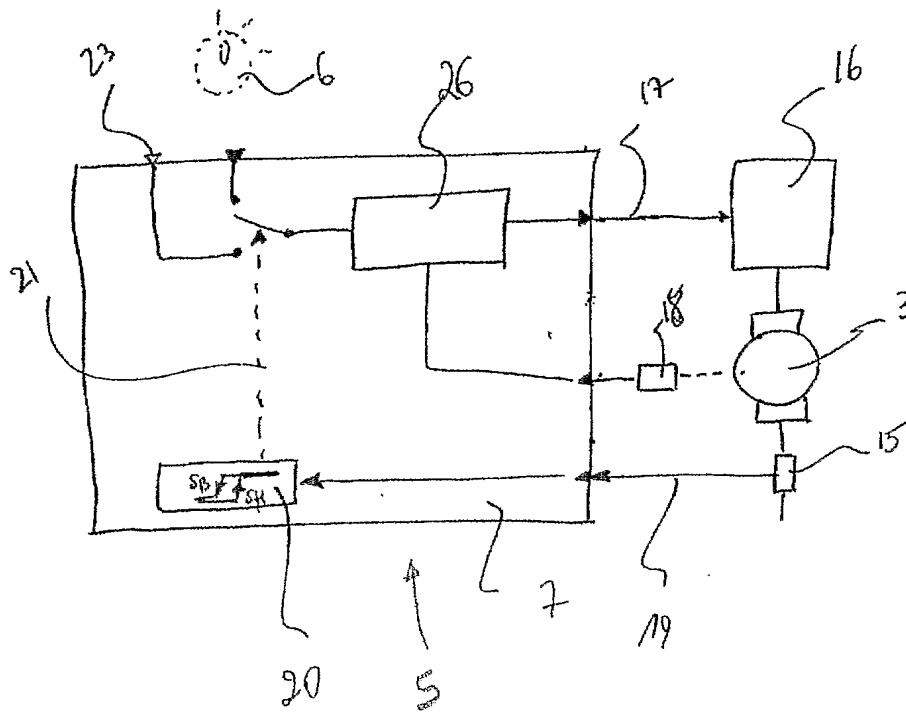


Fig. 2

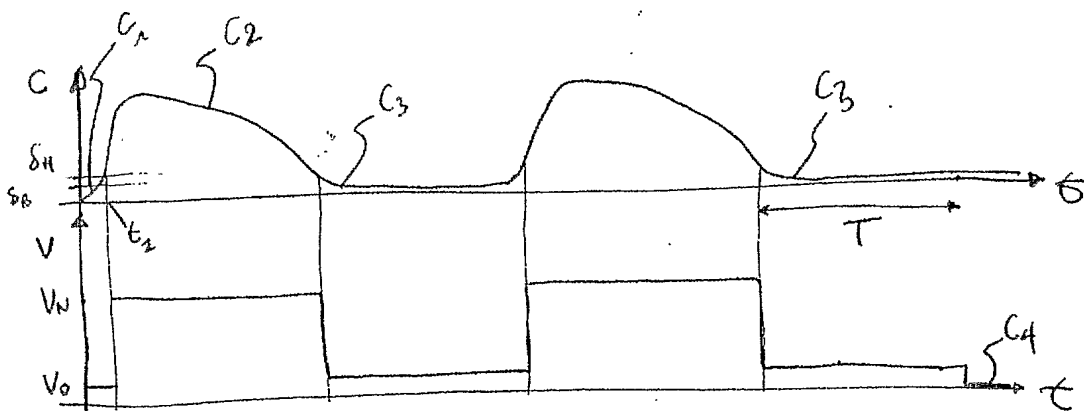


Fig 3

2/2

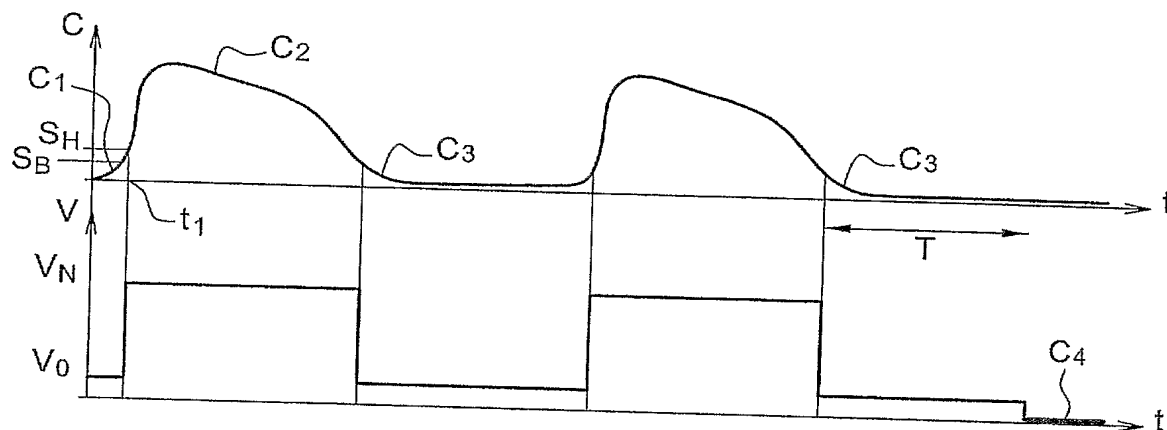


Fig. 3

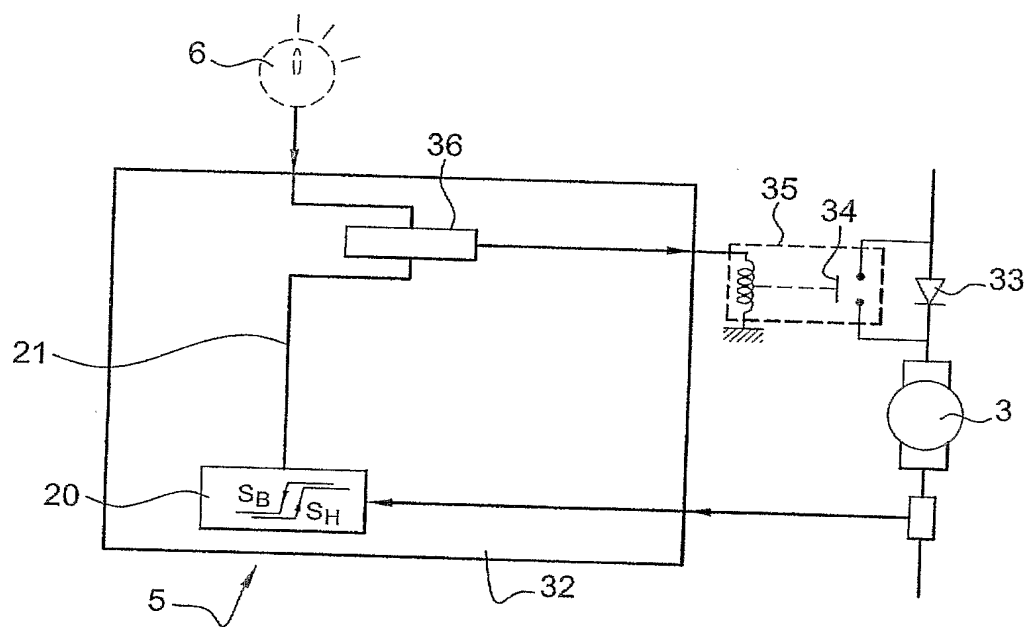


Fig. 4

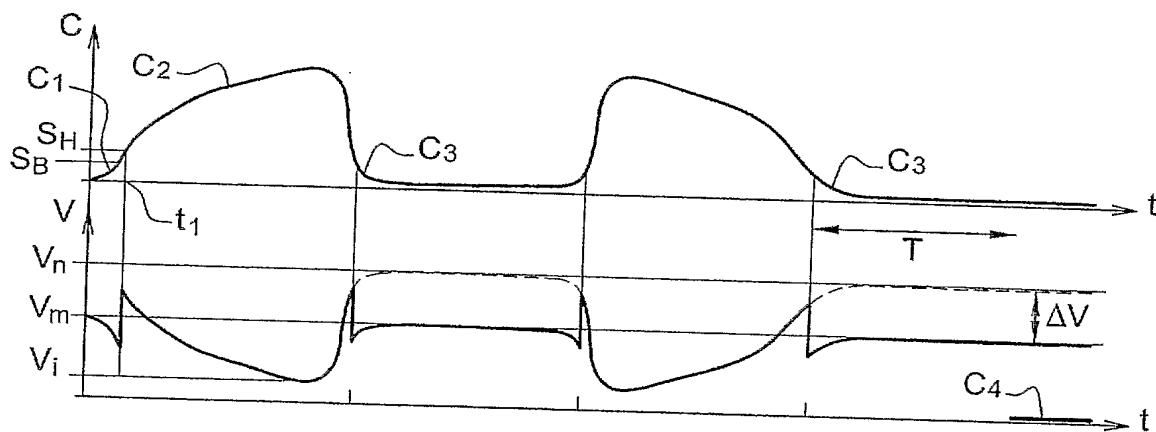
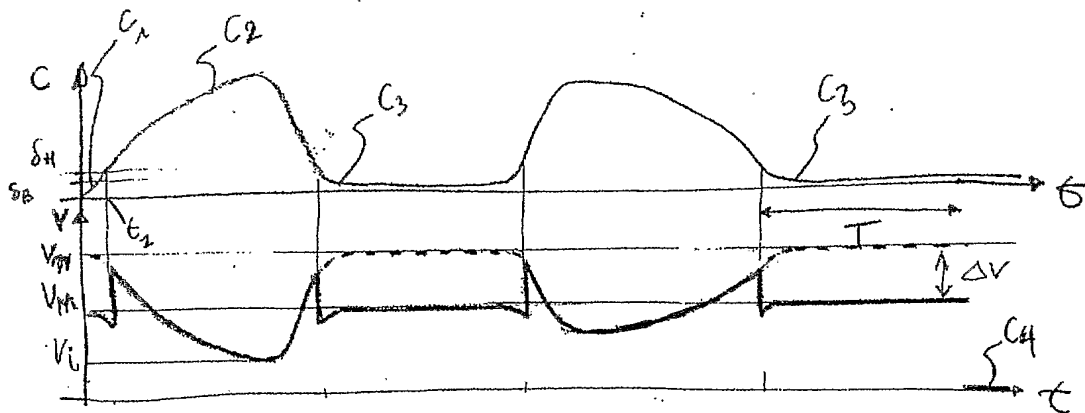
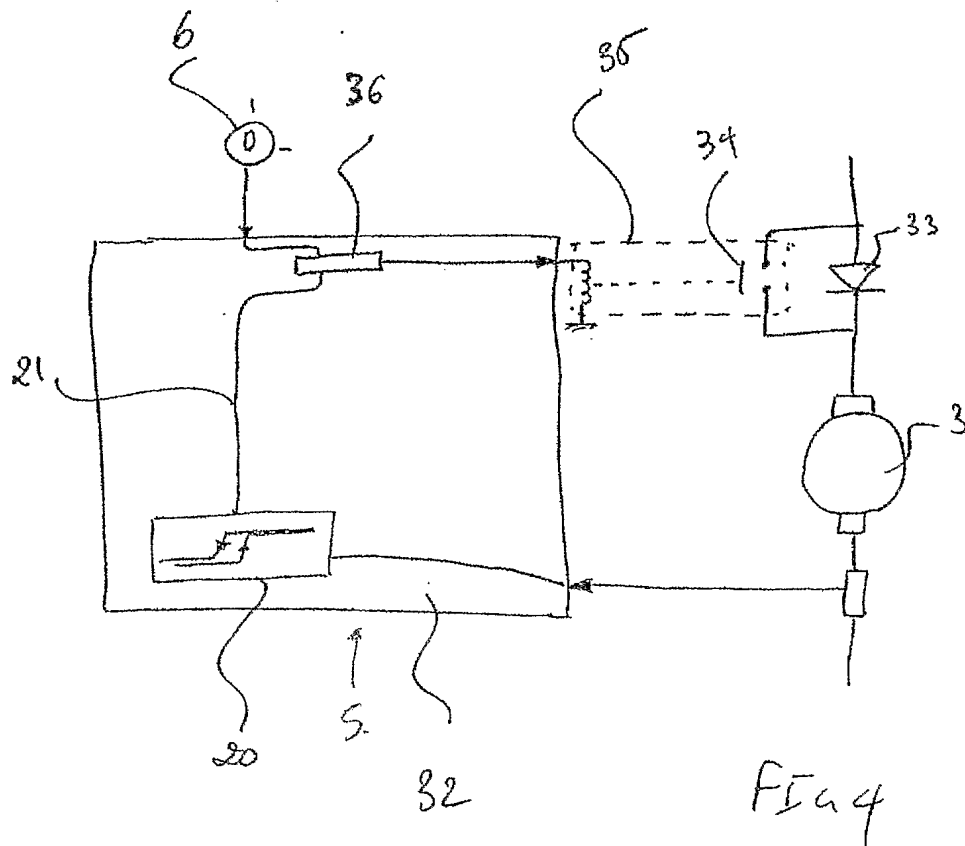


Fig. 5

3/3





BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI

N° 11235*03

DÉPARTEMENT DES BREVETS

 26 bis, rue de Saint Pétersbourg
 75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54

DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)

INV

Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 @ W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)

PG/B.0659

N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL

04000 SP

TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)

APPAREIL ELECTROMENAGER DE PREPARATION D'ALIMENTS.

LE(S) DEMANDEUR(S) :

SEB S.A.

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :

1 Nom		GUINET
Prénoms		Michel
Adresse	Rue	8, Rue Voltaire
	Code postal et ville	16 14 10 10 10 PAU
Société d'appartenance (facultatif)		
2 Nom		HERRADA
Prénoms		José
Adresse	Rue	6, Lot. les Burgondes
	Code postal et ville	13 18 12 10 10 VIENNE
Société d'appartenance (facultatif)		
3 Nom		
Prénoms		
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		

S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.

DATE ET SIGNATURE(S)

DU (DES) DEMANDEUR(S)

OU DU MANDATAIRE

(Nom et qualité du signataire)

Ecully, le 6 janvier 2004

 Hubert KIEHL (Mandataire)
 (LC 006 A, B - PG 07041)



11
2
3



PCT/FR2004/003372

